

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2012230013

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

# 基于 J2EE 的中小企业办公自动化系统的设计与实现

Design and Implementation of Office Automation System for  
Small and Medium-sized Enterprises Based on J2EE

曾 羿

指 导 教 师: 杨律青 副教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2014 年 4 月

论文答辩日期: 2014 年 5 月

学位授予日期: 2014 年 6 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2014 年 4 月

# 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为( )课题(组)的研究成果，获得( )课题(组)经费或实验室的资助，在( )实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（    ☒    ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年    月    日

## 摘 要

随着计算机技术和网络信息技术的快速发展,办公自动化系统在多个领域多个行业中得到普遍的应用。办公自动化系统利用先进的技术,使人们在处理各种办公业务时能够充分利用信息,提高工作效率以及提升工作质量。

本文设计的办公自动化系统,是基于中小企业内部的需求,以 J2EE 为办公自动化开发平台,主要用到的技术有 JDBC 数据库连接技术和 MVC 模式,利用 MyEclipse 技术来搭建开发环境,采用了 UML 方法进行系统分析,使用了用例分析和用例描述的方法对系统中的关键业务进行分析。通过静态和动态建模方法对系统进行了详细的设计,数据库设计阶段包括概念设计、逻辑设计及各个数据库表的设计。最终实现了人事管理,消息管理,日程管理,文档管理,系统管理,考勤管理功能,业务流程和各种技术的良好结果,达到了预期的效果。

**关键字:** 办公自动化; 中小企业; J2EE

## **Abstract**

With the rapid development of computer technology and network information technology, office automation system has been widely used in many industries in many areas. Office automation system are using advanced technology, so that people deal with various office services to make full use of information, improve efficiency and enhance the quality of work. Application of current information technology has been an important part of office automation systems, most still use the early C / S structure.

The overall design of the system includes a Static modeling, dynamic modeling, database and each table. Ultimately the personnel management, message management, schedule management, document management, system management, attendance management, business processes and good results of various techniques to achieve the desired results.

**Key words:** Office Automation; SMEs; J2EE

# 目 录

<b>第一章 绪论 .....</b>	<b>1</b>
1.1 选题的背景和研究意义 .....	1
1.1.1 选题的背景.....	1
1.1.2 研究的意义.....	3
1.2 国内外研究现状 .....	3
1.2.1 国外发展现状.....	3
1.2.2 国内发展现状.....	4
1.2.3 存在的问题.....	4
1.3 研究内容和理论框架 .....	5
<b>第二章 系统相关技术介绍 .....</b>	<b>6</b>
2.1 J2EE 简介 .....	6
2.1.1 结构和模式.....	6
2.1.2 J2EE 的优势.....	7
2.1.3 J2EE 的四层模型.....	8
2.1.4 J2EE 组件技术.....	9
2.2 MVC 模式 .....	11
2.3 SQL server 2005 的介绍.....	11
2.4 本章小结 .....	12
<b>第三章 系统需求分析 .....</b>	<b>13</b>
3.1 系统的目标和范围 .....	13
3.2 系统用例分析 .....	13
3.3 功能需求分析 .....	20
3.4 系统非功能需求 .....	21
3.5 本章小结 .....	21
<b>第四章 系统设计 .....</b>	<b>23</b>
4.1 系统的架构设计 .....	23

4.1.1 物理架构.....	23
4.1.2 软件结构.....	23
4.2 系统功能模块设计 .....	24
4.3 系统建模 .....	25
4.3.1 系统角色与权限.....	25
4.3.2 系统的静态模型.....	26
4.3.3 系统的动态模型.....	32
4.4 数据库设计 .....	34
4.4.1 概念设计.....	34
4.4.2 表设计.....	38
4.5 本章小结 .....	45
<b>第五章 系统的实现 .....</b>	<b>46</b>
5.1 系统开发环境 .....	46
5.2 系统登录模块 .....	46
5.3 人事管理模块 .....	47
5.4 日程管理模块 .....	48
5.5 文档管理模块 .....	50
5.6 消息管理模块 .....	52
5.7 系统管理模块 .....	52
5.8 考勤管理模块 .....	54
5.9 主要程序代码 .....	60
5.10 系统测试 .....	60
5.11 本章小结 .....	62
<b>第六章 总结和展望 .....</b>	<b>63</b>
6.1 总结 .....	63
6.2 展望 .....	63
<b>参考文献 .....</b>	<b>64</b>
<b>致 谢.....</b>	<b>66</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Background and Significance .....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Background .....	1
1.1.2 Research Significance .....	3
<b>1.2 Research status .....</b>	<b>3</b>
1.2.1 Development status for abroad .....	3
1.2.2 Development status of the domestic .....	4
1.2.3 Problems .....	5
<b>1.3 Research Content and Theoretical Framework .....</b>	<b>5</b>
<b>Chapter 2 Technologies Introduced.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 J2EE Platform.....</b>	<b>6</b>
2.1.1 Structure and Mode .....	6
2.1.2 Superiority of J2EE .....	7
2.1.3 Four Models of J2EE .....	8
2.1.4 Component Technology of J2EE .....	9
<b>2.2 MVC Mode .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3 SQL server 2005 .....</b>	<b>11</b>
<b>2.4 Summary .....</b>	<b>12</b>
<b>Chapter 3 System Requirements Analysis .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 Objectives and scope of the system.....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 System use case analysis .....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Functional requirements analysis.....</b>	<b>20</b>
<b>3.4 System non-functional Requirements .....</b>	<b>21</b>
<b>3.3 Summary .....</b>	<b>21</b>
<b>Chapter 4 System Design .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 System architecture design .....</b>	<b>23</b>



4.1.1 Physical Architecture .....	23
4.1.2 Software Architecture .....	23
<b>4.2 System Features Modular Design.....</b>	<b>24</b>
<b>4.3 System Modeling .....</b>	<b>25</b>
4.3.1 System Roles and Permissions.....	25
4.3.2 Static Model of the System .....	26
4.3.3 Dynamic Model of the System .....	32
<b>4.4 Database design.....</b>	<b>34</b>
4.4.1 Concept Design.....	34
4.4.2 Table Design .....	38
<b>4.5 Summary.....</b>	<b>45</b>
<b>Chapter 5 System Implementation .....</b>	<b>46</b>
5.1 System development environment.....	46
5.2 System landing Module .....	46
5.3 Personnel Management Module .....	47
5.4 Calendar Module .....	48
5.5 Document Management Module .....	50
5.6 Message Management Module.....	52
5.7 System Management Module.....	52
5.8 Attendance Management Module .....	54
5.9 The Main Program Code.....	55
5.10 System Test .....	60
5.11 Summary.....	62
<b>Chapter 6 Conclusions and Prospects .....</b>	<b>63</b>
6.1 Conclusions.....	63
6.2 Prospects .....	63
<b>References.....</b>	<b>64</b>
<b>Acknowledgments .....</b>	<b>66</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 选题的背景和研究意义

#### 1.1.1 选题的背景

近年来,通讯技术和计算机网络技术的迅速发展已经给人们的生活和工作带来了巨大的变化。办公自动化(Office Automation, OA)系统正在飞速的发展,另一方面社会节奏的加快,激烈的社会竞争等因素导致现在的中小型企业 and 单位,迫切地需要一套从信息采集和处理,到信息传递和共享的高度自动化的办公系统。而以 Internet 为核心的当代计算机技术,特别是以 WEB 技术为代表的迅速发展,这些促使着传统的信息系统必须与 Internet 网络相互融合,各行各业的信息化建设步伐需要随之加快<sup>[1]</sup>。

正是随着科学技术的迅猛发展,人们的生活和工作发生了重大改善。整个社会的物质水平随着劳动效率迅速提升而向前迈进。科学技术的飞速发展也迫使传统的办公(以人工为主的劳动)方式发生着巨大改变。现在办公里使用的设备一定程度上已经取代了原先的文房四宝。原先的打字机已经被计算机文字处理器而取代;办公用的橱柜的也被又薄又小的磁盘慢慢代替<sup>[2]</sup>;在现代办公自动化系统出现后,原先的起草,编辑,记录和存储在内的常规工作,时间和空间上都被压缩了。这些改变不但减轻了相关办公人员的劳动量,更重要的是大大提高了大家的实际工作效率,改善了人们的办公环境。随着办公的设备逐渐增加以及技术逐渐先进,这些功能也愈发强大,这些提升为无纸化的办公创造了绝对的有利条件<sup>[3]</sup>。

诚如我们所知,办公自动化系统的实施,主要方便办公时上下办公事情的相互传达,最大程度的共享各自资源。上世纪七十年代末办公自动化在我国被提出,至今为止已经有着二十多年的发展,这些年来技术也在不断发展,一些新的产品出现,这些因素都使得办公自动化得到了提升。

#### 1. 传统的办公模式

以纸质为主的传统模式,在现代的信息革命的大热潮中已经远远不能满足现在中小企业的快节奏和高效率的办公的需要。

## 2. 网络的办公模式

现代的网络办公系统、信息管理系统、企业单位系统业务的核心功能大多是以文件流转来传递业务。

因为单位的办公主要是传递文件的过程，因而这些办公事务都能抽象成数据库的对象<sup>[7]</sup>。如下图 1-1 所示。

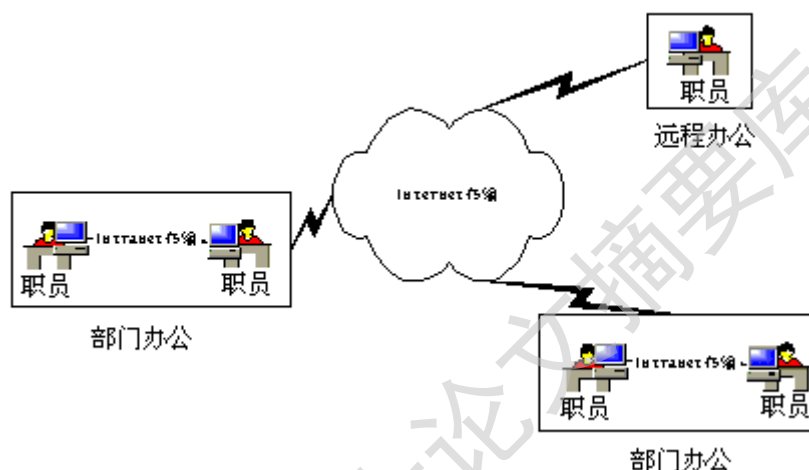


图 1-1 网络的办公模式

## 3. 以 WEB 方式的办公模式

客户/服务器的模式已成为当前成熟的办公系统的模式，而以 Internet 网为核心的新模式也逐步运用在新时代的办公系统中，这就是 B/S (Browser/Server) 结构，这种模式才能更加适应现在和未来的发展需求<sup>[4]</sup>。

纸质仍然是大多数的企事业的办公模式，而在信息化革命的推动下中，由于快节奏的现代生活和办公的需要，显然远远的不能满足高效率的要求了。要实现信息化处理，利用现代自动化办公系统来实现无纸化办公，这些已经得到中小企业领导的重视<sup>[5]</sup>。

一方面中小企业提高员工的工作效率的方式是普及计算机工作，当员工们协同的处理工作，这也才能提高整个企业的工作效率；另一方面需要先进网络的应用平台，样就能为管理中小企业的单位提供丰富的综合服务和日常的办公条件。除了能实现档案能够自动化管理，制定规范化以及标准化操作也同样重要。能够实现在系统内在线查询和借阅，最终实现“无纸”办公<sup>[6]</sup>。

### 1.1.2 研究的意义

由于时代的发展,人们的自动化办公概念以不仅仅在了解阶段,逐而在不断的实践中,中小企业利用数据库,通讯网络和计算机为主的技术将中小企业管理职能和服务职能能够集成化在一起,以达到上下部门办公的流程化<sup>[7]</sup>。这就需要办公自动化系统将原先繁琐的诸如行政管理工作,通知公告和文件传输等都在网络上实施,这样打破原有的时间,空间以及资源上的限制,使得交流通畅。综上,办公自动化应该包含以下几点<sup>[8]</sup>:

(1) 首先办公自动化能够借助现代高速发展的信息和网络技术,这些都是慢慢的在传统的信息基础上而发展起来的;

(2) 其次办公自动化系统并不是简单的将原先传统的系统进行网上的移植,而是先进行了结构的重组和业务规范化,这些不仅仅是技术的创新,更是管理制度上的创新;

(3) 办公自动化目标是要充分的利用网络的技术和信息处理化的技术,能够更好的帮助中小企业,保持竞争优势;

(4) 最大程度的减少办公人员的劳动,提高系统化办公的效率,使得相关人员能从机器工作中解放,也能让信息的传递更加的快。

## 1.2 国内外研究现状

### 1.2.1 国外发展现状

上世纪七十年代后,发达的美日资本主义就开始研究办公自动化的相关技术,而后在八十年代初,由于自动化,通信和计算机等技术的崛起,这些无疑都成为了办公自动化发展的必要基条件,推行最早的是美国,这个过程大致分为四个阶段<sup>[9]</sup>:第一个是单机设备阶段;第二是局域网阶段;第三阶段是一体化阶段;第四阶段就是多媒体信息化传输阶段。

美国 IBM 的研发部门研究的 Lotus Domino 平台的处于办公自动化引领技术,现在提倡的以知识管理核心的办公自动化系统,而在国内的一些中小企业则是使用的第二代自动化系统,都是基于这种平台而开发的<sup>[11]</sup>。

日本办公自动化系统发展稍晚于美国一点,但是它针对国情的发展进行的自动化的规划,意见建立了相应的具体执行制度。首选组建了自动化系统的教育培

训中心，随后就完成了东京政府大楼办公自动化系统建设，成为了一座利用各种先进技术的智能大厦，这已经成为了办公自动化的先进代表。

### 1.2.2 国内发展现状

当前基于 J2EE 的体系结构网上办公系统有了迅猛的发展，J2EE 作为一个成熟的，健壮的，功能强大的分布式企业平台，经过几年的成熟发展，客户群也在逐渐增加<sup>[12]</sup>，其优势在大型项目开发中尤为突出，JAVA 技术在国内普遍的应用。然而国内的信息化建设起步晚、水平低、仍然是个不争的事实，在技术和管理上还不足以在世界上占有一席之地，因而现实下我们要引进新兴技术。

但是我国的办公系统这些年还是取得了一定的进步，并且已经应用到了各行各业，大致主要经历了三个阶段<sup>[13]</sup>：第一个是启蒙阶段，这个时候办公单一，应用主要是基于文件，数据库系统也只是关系型数据库，实现了数据，统计，文档的电子化，完成了办公信息载体的飞跃，实现了个体的自动化；第二阶段是初见成效阶段：这时我国的单机水平不差与国外甚至差不多，但是大多办公产品功能简单，多数还是在二次开发别人的产品，没有创新性的真正属于自己产品，随着国家对自己通信网络的改造，办公的内涵悄然变换，对高效办公方式不断追求，促进了向现代企业办公发展；第三阶段是走向成熟阶段：八十年代往后，随着局域网的应用带领下电话交换机的发展，访问数据相比更便利，基于 WEB 的开发越来越多，由开始的 c/s 转向了 b/s 模式，在政府办公，企事业办公中运用广泛<sup>[14]</sup>。

### 1.2.3 存在的问题

虽然我国的办公自动化系统建设起步就晚于西方的国家，但是经过 30 年的时间发展，我国的办公自动化建设已经取得了一定的成功。但也不得不承认在信息化建设的道路上曾经走过弯路，目前我国在办公自动化建设的上主要问题有<sup>[22]</sup>

<sup>[23]</sup>：

（1）因为中小企业本身管理模式滞后，与信息化办公系统管理理念相冲突，例如就经常忽略内部的信息化基础性的工作；

（2）办公自动化系统已经出现了两个极端：一方面相当多的中小企业对信息化的办公自动化系统建设并不是很清楚，这就导致很难主动的实施；另一方面，有些单位在建设办公自动化系统之初，由于急于求成而没有考虑自身企业现状，这种种的原因导致了许多的办公自动化设备闲置，无法得到充分利用。

(3) “重硬件偏软件”的思想在我国多数办公自动化系统建设中仍然明显存在,人们往往重视硬件设备,大笔的去投资网络环境而缺乏对硬件平台上运行软件的重视。要实现办公自动化不仅仅需要建设好基于网络的,支持协同工作的,由硬件和软件环境共同组成的办公化环境;软件环境了还包括了由操作系统,数据库以及软件开发在内的办公自动化系统。

其次办公自动化系统的发展肯定需要一个完善的体系,这个就应该包括了信息安全化体系的建设。最后,办公自动化的建设需要按照一定规范了来分步的实施,这个过程可以理解为:系统开发和准备阶段,调查研究的阶段,系统分析的阶段,逻辑设计的阶段,系统的物理设计阶段,系统的实施阶段,系统的维护阶段。

### 1.3 研究内容和论文结构

本文研究内容如下:

围绕基于 J2EE 的中小企业办公自动化系统的设计和实现,以 J2EE 技术为系统架构,采用 MVC 模式,以目前流行的 MyEclipse 为主要开发环境,采用了 UML 方法进行系统分析,使用了用例分析和用例描述的方法对系统中的关键业务进行分析。通过静态和动态建模方法对系统进行了详细的设计。最终实现了人事管理,消息管理,日程管理,文档管理,系统管理,考勤管理功能。

本文的主要结构如下:

第一章:介绍中小企业办公自动化系统国内外发展现状,总结本论文研究的背景和意义。

第二章:介绍相关的技术基础,包括 J2EE 技术和 MVC 模式技术的介绍。

第三章:进行了系统的需求描述和功能需求描述,然后进行系统的用例分析以及用例的描述。

第四章:进行系统设计,包括总体功能设计以及详细设计。面向对象的思想进行了系统的静态和动态模型,在数据库设计阶段,进行概念设计和各个数据表的设计。

第五章:系统的各个模块的界面设计与展示。

第六章:总结和展望,总结本文实现的系统和对后期工作的展望。

## 第二章 系统相关技术介绍

### 2.1 J2EE 简介

现在, Java 2 平台现在共有三个发行版本, 第一个是分别是 J2ME, 它主要适合小型设备开发。第二个是 J2SE, 适合桌面系统开发。第三个是 J2EE, 主要用于服务器的应用和相关服务。

J2EE 是一种体系结构, 利用 Java 2 平台, 来解决企业开发中的方案、或者在部署中出现的各种问题, 它是一种已经标准的核心版本, 它有自己的利于存储的优点, 同时也支持各种技术支持, 缩短开发的时间<sup>[15]</sup>。

#### 2.1.1 结构和模式

传统的 C/S (Client/Server) 模式通常是两层, 表示层和逻辑层的两者结合的系统叫胖客户端, 它的服务器属于数据层。客户机以及服务器交换数据需要通过数据桥应用编程接口。它的特点是开发容易、交互容易以及较低通信量等优点<sup>[16]</sup>。

B/S (Browser/Server) 结构是一种上世纪末开始流行开发系统的技术, 它采用了三层结构, 包括了应用服务器层、数据库服务器层和客户机层。规定了其中每层都能支持程序开发。

客户机的功能是用来完成逻辑的显示、而数据库服务器层的功能是存储数据、应用服务器层的功能是完成逻辑的处理。规定了在事务中, 每台客户机只能做出一个请求于服务器, 这样就能减少通信量的拥堵; 为了很好的控制商业逻辑, 只要是该程序的用户就可以共享逻辑部分, 很大程度上方便了实现。

J2EE 技术采用多层思想, 进行分布式应用。按功能的不同划分了不同的逻辑层: WEB 层、业务层、数据层。为了使得应用程序具有伸缩性故而采用了多层化的思想, 然后特定的层就可以专注于该层的功能。

在满足较低的开发费用的同时又要保证应用是否可靠和是否可扩展, 这种结构提供了了框架, 这种框架下的统一开发平台, 降低了开发过程的开销、简化了系统开发的难度, 除此之外也可以集成已有的程序。在系统安全性方面, 通过向导的方式, 打包应用, 添加目录等措施。

### 2.1.2 J2EE 的优势

J2EE 技术为了搭建具有灵活性和易于维护的商务系统提供了良好的机制。一方面它保留了现存的资产：新时代下现在中小企业必须适应新的需求，利用已有的信息系统来进行投资，重要的一点是不需要重新确定新方案。以慢慢改变的方式建立在原先系统上的服务器端平台是当今中小企业公司发展所需的。

客户可以从供应商那里得到不用资源来投资，J2EE 可以方便对其进行移植和升级。产品只要是基于 J2EE 平台的，不需要摒弃操作系统和硬件，甚至可以保留。可以在所有操作系统上运行，

中间供应商可以解决 J2EE 公司复杂的服务端任务，这样开发就很高效了。故而开发者就可以在如何创建商业逻辑上集中解决，这种模式下开发的时间极短，相应的高级供应商提供复杂的中间件服务。

开发者也不用去关心状态的管理，相比下来就少了很多的代码量，能够更短时间完成整个开发。

在编写程序开发阶段，开发者可以跳过数据逻辑的访问，无需繁琐编程，就可以更加轻巧地开发出与数据库无关的应用，而且这种方式下，后期也容易二次开发和相关的维护。

提供数据对象 CACHE 服务：分布式共享数据使得开发者开发的系统各方面性能更优越，整个系统的可伸缩性具有较好的。

J2EE 的移植程序和开发部署能在异构的环境中实施。因为这种平台下开发的程序运行在各种操作系统和设备硬件中。故而这种平台下的程序经过一次开发就够部署到各种平台上。同时 J2EE 下的标准也支持与第三方兼容组件，这样在异构环境的部署中，整体的方案费用可以节省大笔。

具有很好的稳定性以及可用性，通常服务器层能不停息的运行来保证。当前的网络已经是全球化的，所以就算在夜晚短暂的停机也极有可能造成巨大的损失。即使是意外下的停机，带来的不可估计的损失。

J2EE 可以保证长期稳定使用在其运行的操作环境中。在我们使用最多的 WINDOWS 环境中部署的 J2EE 组件，它们长期稳定可用。



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”. Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库